

A TÁPANYAGELLÁTÁS HATÁSA AZ ŐSZI BÚZA FEJLŐDÉSÉRE

¹KRISTÓ ISTVÁN, ¹SZARVAS ADRIENN, ¹SZARVAS MARIANN, ²PETRÓCZI ISTVÁN MIHÁLY

¹Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar,
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
kristo@mgk.u-szeged.hu

²Gabonatermesztési Kutató Közhasznú Társaság,
6726 Szeged, Alsó Kikötő sor 9.
istvan.petroczi@gk-szeged.hu

ABSTRACT – The effect of nutrient management on the development of winter wheat

In this paper the effects of 10 nutrient treatments on different yield components of winter wheat have been investigated. The research was established in 3 growing seasons (2003/2004, 2005/2006, 2006/2007), with 2 winter wheat cultivars (GK Kalász, GK Petur), in 4 repeats, on 20 squaremeter random layout plots. We can diagnose that the PK and the NPK treatments significantly extended the number of shoots, the number of ears, the number of spikelets and the weight of grain per area unit, but we couldn't find a significant difference in each yield component in the effect of N treatments.

Kulcsszavak: őszi búza, műtrágyázás, nitrogén, foszfor, kálium, terméselemek

Keywords: winter wheat, fertilization, nitrogene, phosphorous, potassium, yield components

BEVEZETÉS

Az őszi búzafajták műtrágyaigénye, hasznosítása és reakciói között jelentős különbségek mutathatók ki (BOCZ 1992). TANÁCS és mtsai. (1993a, 1993b) az őszi búza tápanyagellátását tanulmányozva megállapították, hogy a növekvő P és K adagok csak bizonyos mennyiségig (60 kg/ha P_2O_5 és 120 kg/ha K_2O) fokozzák a termés hozamot, a nagyobb dózis viszont már csökkenti azt. A N kezelések közül a 120 kg/ha-os adag eredményezte a legnagyobb termésátlagot. LÖNHARDNÉ és mtsai. (1995) arra az eredményre jutottak, hogy a tápanyagellátás döntően befolyásolja a kalászhosszúság, kalásztömeg, kalásonkénti szemszám). Míg Harmati (1987) a trágyák által okozott terméstartományt nagyobbik hányadát nem a kalászhosszúság, hanem a kalászhosszúság, kalásztömeg, kalásonkénti szemszám). Míg Harmati (1987) a trágyák által okozott terméstartományt nagyobbik hányadát nem a kalászhosszúság, hanem a kalászhosszúság, kalásztömeg, kalásonkénti szemszám). Míg Harmati (1987) a trágyák által okozott terméstartományt nagyobbik hányadát nem a kalászhosszúság, hanem a kalászhosszúság, kalásztömeg, kalásonkénti szemszám).

LESZNYÁKNÉ (2001) szerint az ezerszemtömeg viszont olyan genetikailag erősen meghatározott terméskomponens, ami agrotechnikai tényezőkkel csak kismértékben befolyásolható. Ezzel szemben HARMATI és GYURIS (2002) a P termés elemekre gyakorolt hatását vizsgálva arra az eredményre jutottak, hogy a növekvő P műtrágya mennyisége pozitívan változtatta a termés komponenseket, hiszen nőtt a kalászhosszúság, a kalásonkénti szemszám és az ezerszemtömeg. A két utóbbi termés elem növekedése pedig a kalásonkénti szemtömeg növekedésével járt együtt.

Az őszi búza agrotechnikai vizsgálatainak szakirodalmában javarészt olyan kutatásokat találunk, melyek az egyes kezelések hatását a termés hozam alapján értékelik. A termésmennyiség azonban a búza fejlődésének csupán a végterméke, amelyből nem tudjuk meg, hogy az egyes kezelések hogyan és milyen módon hatottak a növény fejlődésére és ezáltal milyen javulást tudunk a későbbiek folyamán elérni. Ezen okok miatt indokoltnak láttuk, hogy különböző arányú és nagyságú tápanyagkezelések hatásait nyomon tudjuk követni az őszi búza egész fejlődése folyamán.

Vizsgálatainkat Sváb-féle kumulatív fejlődéselemzéssel (SVÁB 1961, 1962)

végeztük. Kumulatív terméselemzés során terméselemeknek tekintjük: $A=\text{csíraszám}/\text{m}^2$, $B=\text{hajtásszám}/\text{m}^2$, $C=\text{kalászs szám}/\text{m}^2$, $D=\text{kalászkaszám}/\text{m}^2$, $E=\text{szemszám}/\text{m}^2$, $F=\text{szemtömeg}/\text{m}^2$.

A kumulatív terméselemzés lehetőséget nyújt a növényállomány fejlődésének grafikus ábrázolására, ahol a vízszintes tengely (x) a fejlődés sorrendjében a területegységre vonatkoztatott terméselemeket (fejlődési fázis végtermékeket), a függőleges tengely (y) a terméselemeknek az összehasonlítási alapra vonatkoztatott százalékos értékét jelenti.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat a Gabonatermesztési Kutató Kht. Fülöpszállási Trágyázási Tartamkísérletében, 3 tenyészedőszakban (2003/2004, 2005/2006, 2006/2007), 2 őszi búzafajtával (GK Kalász, GK Petur), 4 ismétlésben, 20 m²-es, véletlen blokk elrendezésű parcellákon végeztük. A 25 éves tartamkísérlet 16 trágyázási kezeléséből 10 jellegzetes kezelést választottunk ki (1. táblázat).

1. táblázat. A kísérletben alkalmazott műtrágyakezelések adatai.

Kezelés sorszáma	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	kg/ha hatóanyag		
1.	0	0	0
2.	0	30	30
3.	0	60	60
4.	0	90	90
5.	30	0	0
6.	60	0	0
7.	90	0	0
8.	60	30	30
9.	120	60	60
10.	180	90	90

A kísérlet előveteménye őszi káposztarepce volt. A parcellákat minden év október közepén vetették, 500 csíra/m²-es vetéssűrűségben. Terméselem vizsgálatainkhoz egységnyi területen (0,25 fm) fejlődött növényeket emeltünk ki a parcellák külső (1.), valamint a belső (4.) sorából. A mintaszedést közvetlenül a parcellák aratása előtt, a növények teljes érésének időszakában végeztük. Meghatároztuk a mintaterületen kialakult hajtások számát, a kalászs számot, a kalászkákban fejlődött kalászkák és szemek számát, valamint a szemtömeget.

A minták terméskomponenseinek varianciaanalízisét Microsoft Excel program segítségével, a relatív fejlődés grafikus ábrázolását Sváb-féle kumulatív terméselemzési módszerrel készítettük.

EREDMÉNYEK

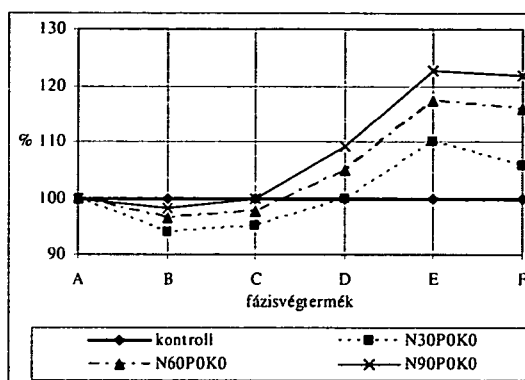
A minták terméskomponenseinek varianciaanalízise alapján megállapíthatjuk, hogy a területegységre jutó hajtásszám, kalászs szám és kalászkaszám értékében a PK és a 2:1:1 arányú NPK kezelések 5%-os szignifikanciaszinten statisztikailag igazolhatóan különböztek a trágyázatlan kezelések értékétől, viszont az egyoldalú N trágyázások esetén nem tudtunk szignifikáns kezeléshatást kimutatni (2. táblázat). A területegységre jutó szemszám és a szemtömeg értékei esetén a $N_{30}P_0K_0$ kezelés kivételével az összes többi trágyakezelés szignifikánsan különbözött a kezeletlen parcellák eredményétől.

2. táblázat. Műtrágyakezelések kontrollhoz viszonyított különbségei az őszi búza vizsgált terméselemeinél

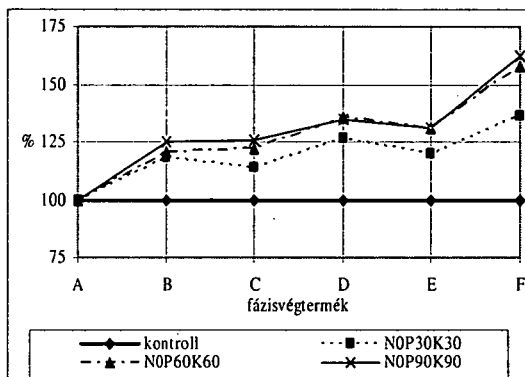
	Hajtásszám (db/minta)	Kalászs szám (db/minta)	Kalászkaszám (db/minta)	Szemszám (db/minta)	Szemtömeg (g/minta)
$N_0P_0K_0$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$N_0P_{30}K_{30}$	2,68	1,91	49,91	57,63	3,37
$N_0P_{60}K_{60}$	2,97	3,09	66,68	91,00	5,35
$N_0P_{90}K_{90}$	3,65	3,63	65,09	91,36	5,72
$N_{30}P_0K_0$	-0,87	-0,70	-0,25	28,89	0,54
$N_{60}P_0K_0$	-0,53	-0,34	9,04	50,91	1,47
$N_{90}P_0K_0$	-0,25	-0,03	16,98	66,28	2,01
$N_{60}P_{30}K_{30}$	6,16	5,08	125,48	259,72	13,12
$N_{120}P_{60}K_{60}$	6,77	5,76	152,36	353,27	17,80
$N_{180}P_{90}K_{90}$	9,36	7,80	207,38	471,80	22,50
$SzD_{5\%}$	1,32	1,06	20,92	31,97	1,40

Az őszi búza különböző N adagok hatására bekövetkező relatív fejlődésmenetét az évek átlagában az 1. ábrán láthatjuk. Az ábra 100%-os szintje a hosszú ideje trágyázatlan kontroll kezelés terméseleseit jelöli a vizsgált évek átlagában. A 30, 60 és 90kg/ha N hatóanyagú kezelésben részesült parcellák növényeinek a bokrosodása jelentősen gyengébb volt, mint a kontroll parcelláké. Így az egyoldalú N adagolásban részesült állomány területegységre eső hajtásszáma visszaesett a trágyázatlan kezeléshez képest. A következő fázisvégetermékeket összekötő vonalak irányából láthatjuk, hogy az eltérő N dózisok mindegyike növelte a trágyázatlan kezeléshez képest a produktív bokrosodás mértékét, a kalásonkénti kalászkaszámot, illetve a kalászkákra jutó szemszám értékét. A területegységre jutó szemszám és szemtömeg közötti egyenesek lefutásából viszont arra következtethetünk, hogy az egyoldalú N kezelések hatására az őszi búza ezerszemtömege csökkent.

A következő grafikonon (2. ábra) azt ábrázoltuk, hogy a N nélküli, eltérő nagyságú PK adagok hogyan hatnak az őszi búza relatív fejlődésére. Megállapíthatjuk, hogy a P és K ellátásban részesült parcellák őszi búza állományának a területegységre eső összes vizsgált terméskomponense javult a trágyázatlan kezeléshez képest. A fázisvégetermékeket összekötő egyenesek irányából és meredekségéből láthatjuk, hogy a csupán foszfor- és káliumtrágyázásban részesülő parcellák növényeinek bokrosodása, kalásonkénti kalászkaszáma és szemnagysága javult, viszont a szemszám/kalászkaszám értéke romlott.

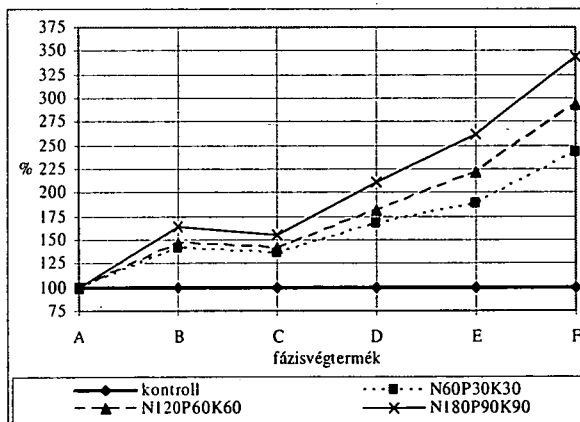


1. ábra. Őszi búza fejlődésmenete eltérő N adagok esetén



2. ábra. Őszi búza fejlődésmenete eltérő PK adagok esetén

A vizsgálat három éves eredményének átlaga alapján megállapítható, hogy az őszi búza 2:1:1 arányú NPK kezelése esetén (3. ábra) a területegységre jutó hajtásszám, a kalászsorszám, a kalászkaszám, a szemszám, a szemtömeg sokkal nagyobb volt, mint a trágyázatlan kezelésben.



3. ábra. Őszi búza fejlődésmenete különböző mennyiségű, 2:1:1 arányú NPK kezelések esetén

Az ideális tápanyagarány 3 éves átlagának grafikus ábrázolását tekintve láthatjuk, hogy az őszi búza fejlődésében némi megtorpanást a hajtásszám és kalászsorszám kialakulása közötti szakaszban tapasztaltunk, ami az improduktív hajtások nagyobb arányát vonta maga után.

KÖVETKEZTETÉSEK

A két szegedi nemesítésű őszi búza fajtával, három tenyésztési időszak során végzett tápanyagellátási kísérlet eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a tápanyagok jelentős mértékben meghatározzák a termés hozamot kialakító terméselemek nagyságát, amelyre LÖNHARDNÉ és mtsai. (1995) is részben utaltak.

Az őszi búza kezdeti fejlődésére az egyoldalú N ellátás depresszív hatású, mert a bokrosodás és a kalásképzés elmaradt a többi kezelés növényállományától. A N többlet hatására kialakult ritka állomány később kompenzálni tudta hátrányát, hiszen a trágyázatlan kezelésnél nagyobb lett a területegységre jutó kaláskaszáma, szemszáma és szemtömege is. Megállapíthatjuk, hogy az eredetileg is jó N-ellátottságú termőhelyen az egyoldalú N kezelések negatívan befolyásolták az ezerszemtömeg alakulását, amely ellentmond LESZNYÁKNÉ (2001) megállapításának.

Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a humuszban gazdag fülöpszállási termőhelyen a csupán PK kezelések előnyösen változtatták az őszi búza fejlődését, hiszen minden vizsgált termeselem jóval megelőzte a trágyázatlan parcellák növényeinek terméskomponenseit. Munkánk ezen eredményei HARMATI és GYURIS (2002) véleményét igazolják.

Kísérleteink eredményei nemcsak a tápanyagok mennyiségének fontosságát, hanem azok egymásra való hatását és megfelelő arányuk jelentőségét is jól példázta. A 2:1:1 arányú NPK kezelések esetén nemcsak az egyes tápanyagok hatásának összeadódását, hanem hatványozott befolyását is megfigyelhettük a fázisvégtérmekek vizsgálatán keresztül az őszi búza fejlődésére. Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni PEPÓ (1990) véleményéről sem, aki fajtaspecifikus tápanyagellátást javasol és felhívja a figyelmet, hogy a tápelemek hasznosulását nem csak a tápanyagok mennyisége és azok aránya, hanem a környezeti feltételek is nagymértékben befolyásolják.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bocz E. (1992): Búza/Tápanyagellátás. In: Bocz Ernő (szerk.): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 252-263.
- Harmati I. (1987) Tápanyagellátás. In: Barabás Z. (szerk.): A búzatermesztés kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 351-365.
- Harmati I. - Gyuris K. (2002): A N és P műtrágyák hatása a búza szemtermésére és termésösszetevőire. In: Jávorski A. - Sárvári. M. (szerk.): Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Növénytermesztés, 301 –307.
- Lesznyák M.-né (2001): A termesztési tényezők hatása az őszi búza termésére és a terméselemekre 2000-ben, Debreceni Egyetem Agrártudományi közlemények – Acta Agraria Debreceniensis, (1.) 26-32.
- Lönhardné Bory É. - Németh I. - Ragasits I. (1995): N és P trágyázás hatása a búza generatív fejlődésére. Növénytermelés, 44. (2.) 171-177.
- PEPÓ P. (1990): Őszi búzafajták trágyázása és öntözése. Kandidátusi értekezés. Debrecen.
- Sváb J. (1961): Új terméselemzési módszer a növényfajták fejlődésének jellemzésére. MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei (19.) 253-261.
- Sváb J. (1962): Trágyázási és egyéb agrotechnikai kísérletek értékelése kumulatív terméselemzéssel. Agrokémia és talajtan, 11. (2.) 219-236.

- Tanács L. - Gerő L. - Kovács K. (1993a): Műtrágyázás hatása őszi búzafajták terméshozamára, sütőipari és egyes beltartalmi tulajdonságaira. Élelmiszervizsgálati Közlemények. XXXIX. kötet, 3. füzet, 214-219.
- Tanács L. - Matuz J. - Gerő L. - Kovács K. (1993b): Műtrágyázott őszi búzafajták sütőipari paramétereinek alakulása. Növénytermelés, 42. (6.) 509-518.